

Protective cabinet for a current-rectifying device

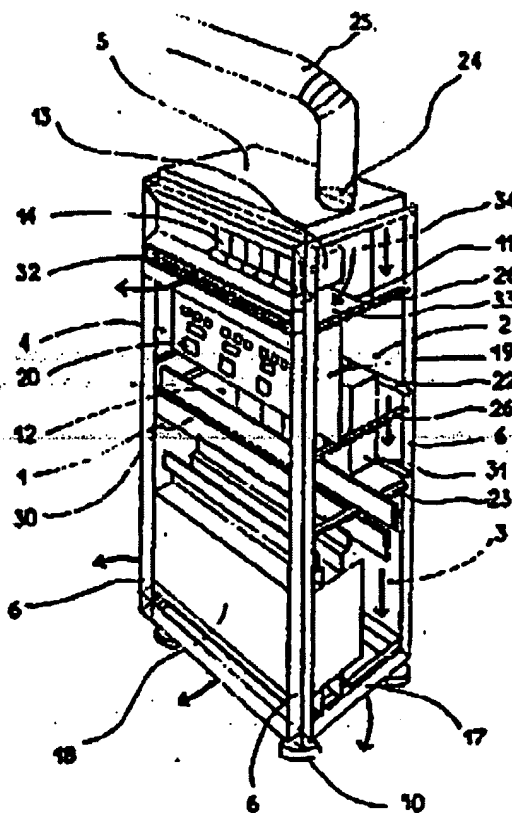
Patent number: FR2610471
Publication date: 1988-08-05
Inventor: DUFOUR ANNE-MARIE
Applicant: CHANTEREINE SARL ATELIERS (FR)
Classification:
 - International: H05K5/04; H02M7/04; C25D17/00
 - european: H02B1/28
Application number: FR19870001246 19870203
Priority number(s): FR19870001246 19870203

Abstract of FR2610471

The invention relates to a protective cabinet for a current-rectifying device used in installations for treating surfaces in a highly acid environment.

The protective cabinet includes a front face 1, a rear face 2, and two side faces 3, 4, a top 5 supported by a frame 6 resting on the ground by means of feet 10.

On the inside, it includes an upper part 11 hermetically isolated from a lower part 12, the said upper part including a box 13 of plug-in electronic boards, this box being arranged virtually at human-eye level and having an opening 14 located in the front face 1, and the said lower part 12 including, on the base of the frame 6, a device 17 for supporting a transformer 18 and, at human-arm level, at least one sheet-metal plate 19 mounted on the frame in order to support electronic power components 20.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 610 471**
à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction

(21) N° d'enregistrement national : **87 01246**

(51) Int Cl⁴ : H 05 K 5/04; H 02 M 7/04 / C 25 D 17/00.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 3 février 1987.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 31 du 5 août 1988.

(80) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : Ateliers de Chantreins
SARL — FR.

(72) Inventeur(s) : Anne-Marie Dufour.

(73) Titulaire(s) :

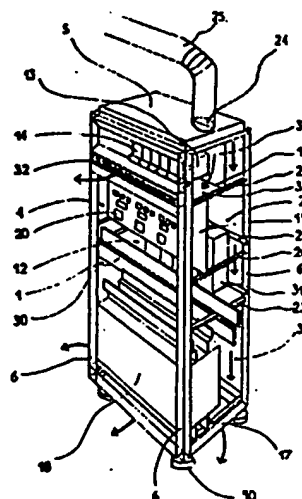
(74) Mandataire(s) : Anne-Marie Dufour.

(54) Armoire de protection pour dispositif de redresseur de courant.

(57) L'invention concerne une armoire de protection pour dis-
positif de redresseur de courant utilisé dans les installations de
traitement de surface à ambiance fortement acide.

L'armoire de protection comporte une face avant 1, une face
arrière 2, deux faces latérales 3, 4, un toit 5 supportées par un
châssis 6 reposant au sol par l'intermédiaire de pieds 10.

Elle comporte intérieurement une partie supérieure 11 her-
métiquement isolée d'une partie inférieure 12, ladite partie
supérieure comportant un boîtier 13 de cartes électroniques
enfichables, disposé pratiquement à hauteur d'œil humain et à
ouverture 14 situé dans la face avant 1, et ladite partie
inférieure 12 comportant sur la base du châssis 6 un dispositif
de support 17 d'un transformateur 18 et à niveau de bras
humains au moins une plaque de tôle 19 montée sur le châssis
pour le support d'éléments électroniques de puissance 20.



FR 2 610 471 - A1

- 1 -

ARMOIRE DE PROTECTION POUR DISPOSITIF
DE REDRESSEUR DE COURANT

La présente invention concerne une armoire de protection pour dispositif de redresseur de courant utilisé dans les installations de traitement de surface à ambiance fortement acide.

On utilise actuellement dans les installations de bains électrolytiques pour traitement de surfaces des redresseurs de courant qui sont installés dans des armoires de protection. Ces armoires sont le plus souvent composées de quatre parois montées sur un châssis avec une armature intérieure sur laquelle on vient fixer les divers éléments du redresseur : l'électronique de commande, l'électronique de puissance et le transformateur. La disposition des éléments est réalisée artisanalement sans prendre en compte l'encombrement ni l'accessibilité. Les cartes électroniques de commande sont fixées verticalement avec une répartition verticale et horizontale entraînant une utilisation de place importante et ne facilitant pas les éventuels dépannages car il est nécessaire de démonter les cartes pour pouvoir en examiner les deux faces. Une fois ces cartes positionnées, il est important de trouver des compromis bien souvent inadéquats pour placer les autres éléments de l'installation. Un autre problème se posant également dans de telles armoires consiste en l'attaque par l'air acide des composants électroniques et des soudures. La corrosion à l'intérieur de l'armoire est très importante et implique de nombreuses pannes de fonctionnement entraînant de multiples interventions de réparation.

La présente invention vise donc à pallier les inconvénients précités en réalisant une armoire de protection de dimension réduite due au positionnement étudié des divers éléments du redresseur et visant à limiter au maximum les risques de corrosion par l'air acide. Un autre but de l'invention est de permettre l'association de plusieurs armoires permettant un groupement modulable des redresseurs.

- 2 -

On permet d'éviter les désavantages des installations actuelles en réalisant à l'intérieur de l'armoire d'une part, une partie supérieure contenant l'électronique de commande réalisée sous forme de cartes enfichables dans un boîtier, et d'autre part, une partie inférieure séparée
5 de la partie supérieure par des parois isolantes contenant l'électronique de puissance et le transformateur. L'électronique de commande est donc située dans une enceinte hermétique isolée de l'air acide et à hauteur d'oeil humain facilitant les interventions minutieuses. L'utilisation de cartes enfichables permet d'obtenir un gain de place de 80 % par rapport
10 aux installations actuelles.

La présente invention a donc pour objet une armoire de protection pour dispositif de redresseur de courant utilisé dans les installations de traitement de surface, comportant une face avant, une face arrière, deux faces latérales, un toit, supportés par un châssis
15 reposant au sol par l'intermédiaire de pieds, caractérisée en ce qu'elle comporte intérieurement une partie supérieure hermétiquement isolée d'une partie inférieure, ladite partie supérieure comportant un boîtier de cartes électroniques enfichables disposé pratiquement à hauteur d'oeil humain et à ouverture située dans la face avant, et ladite partie
20 inférieure comportant sur la base du châssis un dispositif de support d'un transformateur et à niveau de bras humain au moins une plaque de tôle montée sur le châssis pour le support d'éléments électroniques de puissance.

Selon une caractéristique secondaire de l'invention la partie
25 inférieure comporte entre la plaque de tôle et le dispositif de support du transformateur, un dispositif de fixation de barres constituant les bornes du redresseur, de diodes et de radiateurs, de manière à ce que montés dans l'armoire les éléments de puissance, les barres, les radiateurs, et les diodes soient situés dans des sections de plans verticaux successifs à
30 accès direct par la face avant sans aucun démontage. Par un tel agencement, on obtient une implantation des éléments facilitant les réparations et éventuellement le changement sans avoir à effectuer un démontage, et situés à une hauteur convenable pour permettre un travail aisé du réparateur.

- 3 -

Selon une autre caractéristique secondaire de l'invention, le toit comporte un orifice d'introduction d'un conduit d'aération alimentant indépendamment la partie supérieure et la partie inférieure. On réalise donc, par l'utilisation de ce conduit, une circulation d'air à l'intérieur
5 de l'armoire évitant ou limitant le contact de l'air ambiant acide avec les éléments placés à l'intérieur. Avantageusement, la face avant comporte un dispositif profilé à fenêtres constituant une sortie d'aération de la partie supérieure. L'air acide pouvant se trouver dans la partie supérieure est donc chassé par la circulation d'air arrivant par le
10 conduit d'aération et sort par le dispositif profilé à fenêtres.

L'invention a également pour objet une installation de redresseur de courant modulable comportant plusieurs armoires de protection telles que précédemment décrites, caractérisée en ce que les armoires sont accolées les unes aux autres par leurs faces latérales, les
15 armoires extrêmes comportant chacune un panneau latéral dont l'un est muni d'orifices de passage des barres constituant les bornes du redresseur, une jonction étanche entre les armoires accolées étant réalisée par un profilé masquant. Avantageusement les pieds support du châssis sont réglables en hauteur de manière à venir accoler précisément des parois isolantes
20 séparant les parties inférieures des parties supérieures.

On décrira maintenant plus en détails une forme de réalisation particulière de l'invention qui en fera mieux comprendre les caractéristiques essentielles et les avantages, étant entendu, toutefois que cette forme de réalisation est choisie à titre d'exemple et qu'elle
25 n'est nullement limitative. Sa description est illustrée par les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 illustre l'armoire de protection avec les différents éléments positionnés à l'intérieur,
- la figure 2 illustre la fermeture par des panneaux les
30 différentes faces de l'armoire,
- la figure 3 illustre une installation de redresseur de courant, modulable comportant plusieurs armoires de protection.

- 4 -

La figure 1 illustre l'armoire de protection particulièrement adaptée pour une utilisation dans une installation à air ambiant acide et de dimension réduite. L'armoire se compose d'un châssis 6 de forme parallélépipédique présentant une face avant 1, une face arrière 2, deux faces latérales 3, 4 et un toit 5. Le châssis 6 repose sur le sol par l'intermédiaire de pieds 10 réglables en hauteur permettant un positionnement horizontal de l'armoire quelque soit le local.

L'armoire comporte dans son extrémité haute deux parois 33, 34 fixées au châssis et délimitant une partie supérieure 11 d'une partie inférieure 12. Ces parois sont fabriquées en matériau de manière à réaliser une isolation thermique entre les deux parties. La partie supérieure 12 comporte un boîtier 13 dans lequel vient se placer des cartes électroniques de commande.

Le boîtier est réalisé de manière à permettre d'enficher les cartes verticalement les unes à côté des autres. Le boîtier 13 comporte une ouverture 14 réalisée dans la face avant afin d'introduire les cartes électroniques. Cette ouverture 14 est réalisée à une hauteur d'œil humain, c'est à dire environ entre 1,50 m et 1,70 m, favorisant une vision aisée de tous les composants lorsque le réparateur doit détecter un élément défaillant. Il suffit pour cela de placer un prolongateur de carte afin de pouvoir examiner en place les deux faces et de venir tester avec un appareil les éléments de la carte. Eventuellement, lorsque toute la carte est défaillante, il suffit de la remplacer sans avoir à effectuer un démontage ou une transformation.

La partie inférieure 12 comporte sur son extrémité basse un dispositif de support 17 d'un transformateur 18. Le transformateur étant l'élément le plus volumineux et le plus lourd, il est placé dans le bas de l'armoire afin de faciliter son installation. Le transformateur sera posé dans l'armoire au moyen d'un élévateur sur les deux barres du support 17. soudées au châssis. Une fixation par boulons du transformateur 18 sur les barres 17 sera ensuite effectuée. Au dessus du transformateur 18, on voit sur la figure 1, deux barres 30 constituant les bornes du redresseur. Ces barres sont fixées sur l'armoire par un dispositif de fixation 23 constitué d'une traverse isolante reliant deux montants du châssis.

- 5 -

Les barres 30 dépassent d'une face latérale de l'armoire de manière à pouvoir constituer en dehors de l'armoire des bornes connectées au bain électrolytique.

5 Au dessus des bornes du redresseurs 30 , on trouve des diodes et des radiateurs 31 . Ces radiateurs 31 sont de dimensions importantes car étant donné les intensités qui circulent dans l'installation (entre 2 000 et 12 000 Ampères), les diodes dégagent une énergie très importante qui nécessite un refroidissement par radiateurs.

10 Ceux-ci sont montés sur des fixations 22 constituées de traverses isolantes reliant les montants du châssis. Ces traverses pourront être fixées sur la face arrière ou sur la face avant.

15 Enfin au dessus des diodes et des radiateurs on découvre une plaque de tôle 19 fixée sur des traverses 26 de façon à être en position verticale au milieu de l'armoire. Sur sa partie supérieure la plaque de tôle 19 est en contact avec la paroi isolante 33 . Sur cette plaque de tôle sont fixés les éléments 20 de l'électronique de puissance du redresseur : thyristors, fusibles, contacteur de tête isolant l'alimentation de l'électronique de commande de la partie puissance afin de maintenir continuellement l'électronique de commande sous tension. Le positionnement de l'électronique de puissance dans l'armoire est à hauteur de niveau de bras humains c'est à dire entre 0,90 m et 1,30 m de façon à permettre au réparateur un travail aisé, à hauteur de ses bras, s'il doit changer un élément de puissance défaillant.

25 De ce qui précède il a été explicité les différentes localisations des éléments de la partie inférieure. Ces éléments sont tous situés dans des sections de plans verticaux successifs de manière à permettre au réparateur d'accéder par la face avant à tous ces éléments sans avoir à effectuer un démontage des panneaux latéraux ou d'autres composants. Par une telle disposition, on facilite une réparation rapide et un changement d'éléments défectueux.

30 Afin de limiter au maximum la présence d'air ambiant acide à l'intérieure de l'armoire, un dispositif d'aération est réalisé, soufflant de l'air non acide à l'intérieur de l'armoire. Le toit 5 est percé d'un orifice 24 permettant l'introduction d'un conduit 25 d'arrivée d'air. 35 L'orifice 24 est partagé selon un diamètre par la paroi verticale 34 .

- 6 -

Le conduit 25 alimente en air la partie inférieure 11 et la partie supérieure 12 indépendamment pour ne pas permettre le passage d'air entre les deux parties.

5 La partie supérieure 11 comporte sur la face avant un profilé à fenêtres 32 constituant une sortie d'aération de l'air apporté par le conduit 25. L'air apporté par le conduit étant en suppression par rapport à l'air ambiant, il se forme donc une circulation d'air tel que représenté par les flèches sur la figure 1. Le profilé 32 est réalisé par une succession de plaques parallèles les unes aux autres selon une direction oblique de manière à constituer un dispositif à fenêtres connu en soi.

10 Le conduit 25 alimente également la partie inférieure avec de l'air en suppression. Le mouvement de l'air s'effectue de haut en bas et sort de l'armoire par le fond du châssis non obturé et distant du sol de la hauteur des pieds. La circulation de l'air est indiquée par des flèches sur la figure 1.

La figure 2 illustre les panneaux masquant les différentes faces de l'armoire. La face arrière et les faces latérales sont obturées par des panneaux 42 réalisés en tôle ou en matériau isolant fixés au châssis par des vis. Un des panneaux latéraux (gauche ou droite) est muni d'orifices de passage 43 des barres 30 dépassant d'une face latérale afin de constituer les bornes du redresseur. Au niveau de la face avant 1, la partie inférieure est masquée par un panneau 40 monté latéralement sur le châssis par des pivots.

25 La partie supérieure est munie, comme précédemment décrit, d'une part d'un profilé à fenêtres 32, d'une succession de cartes enfichées dans le boîtier 13, la partie restante étant fermée par un profilé droit de manière à ce que la partie supérieure soit hermétique par les parois 33, 34, les panneaux latéraux 42, le toit 5, les extrémités non enfichées des cartes, les seules ouvertures existantes étant l'orifice 24 et le profilé à fenêtres 32.

30 L'invention réalise une armoire fermée par des panneaux où l'intervention d'un réparateur peut être effectuée au niveau de l'électronique de commande en retirant les cartes, et au niveau de l'électronique de puissance en ouvrant le panneau avant 40.

- 7 -

La figure 3 illustre l'association de plusieurs armoires entre elles, telle qu'elle est réalisée dans une installation pour commande de bains électrolytiques. Les armoires sont accolées par leurs faces latérales 3, 4. Les armoires extrêmes comportent chacune un panneau latéral 42, dont l'un est muni d'orifices de passage 43 des barres 30 constituant les bornes du redresseur. Un profilé 50 masquant la jonction entre les armoires permet d'obtenir une continuité de surface entre deux armoires accolées et assure également une jonction isolante évitant l'introduction d'air acide.

Les pieds de chaque armoire étant réglables en hauteur, on peut accoler précisément les armoires de manière à ce que les parois isolantes 33, 34 soient toutes dans un même plan évitant le passage d'air entre les parties inférieures et les parties supérieures.

Par la présente invention, on réalise donc une armoire de protection permettant un encombrement réduit et une accessibilité aisée pour le réparateur aux différents éléments de l'armoire. Ces armoires peuvent être facilement juxtaposées de façon à réaliser une installation modulable.

Naturellement l'invention n'est en rien limitée par les particularités qui ont été spécifiées dans tout ce qui précède ou par des détails du mode de réalisation particulier choisi pour illustrer l'invention. Toutes sortes de variantes peuvent être apportées à la réalisation particulière qui a été décrite à titre d'exemple et à ses éléments constitutifs sans sortir pour autant du cadre de l'invention. Cette dernière englobe ainsi tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons.

REVENDICATIONS

1. Armoire de protection pour dispositif de redresseur de courant utilisé dans les installations de traitement de surface, comportant une face avant (1), une face arrière (2), deux faces latérales (3, 4), un toit (5), supportés par un châssis (6) reposant au sol par l'intermédiaire de pieds (10), caractérisé en ce qu'elle comporte intérieurement une partie supérieure (11) hermétiquement isolée d'une partie inférieure (12), ladite partie supérieure comportant un boîtier (13) de cartes électroniques enfichables, disposé pratiquement à hauteur d'oeil humain et à ouverture (14) située dans la face avant (1), et ladite partie inférieure (12) comportant sur la base du châssis (6) un dispositif de support (17) d'un transformateur (18) et, à niveau de bras humains, au moins une plaque de tôle (19) montée sur le châssis pour le support d'éléments électroniques de puissance (20).
2. Armoire de protection selon la revendication 1, caractérisée en ce que la partie inférieure (12) comporte entre la plaque de tôle (19) et le dispositif de support (17) du transformateur, un dispositif de fixation (22, 23) de barres (30) constituant les bornes du redresseur, de diodes et de radiateurs (31), de manière à ce qu'une fois montés dans l'armoire, les éléments de puissance (20), les barres (30), les radiateurs et les diodes (31) soient situés dans des sections de plans verticaux successifs à accès direct par la face avant (1) sans aucun démontage.
3. Armoire de protection selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la partie inférieure (11) et la partie supérieure (12) sont séparées intérieurement par deux parois isolantes (33) de manière à éviter tout passage d'air à l'intérieur de l'armoire de la partie inférieure à la partie supérieure.
4. Armoire de protection selon une des revendication 1, 2, ou 3 caractérisée en ce que le toit (5) comporte un orifice (24) d'introduction d'un conduit d'aération (25) alimentant indépendamment la partie supérieure (11) et la partie inférieure (12).

- 9 -

5. Armoire de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la face avant (1) comporte un dispositif de profilé à fenêtres (32), constituant une sortie d'aération de la partie supérieure (11).
- 5 6. Armoire de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'un panneau avant (40) monté latéralement par des pivots sur le châssis (6) masque l'ouverture de la partie inférieure (12) sur la face avant (1).
7. Armoire de protection selon l'une quelconque des
10 revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les faces latérales (3, 4) et arrière (2) sont fermées par des panneaux (42) fixés sur le châssis (6), une des deux faces latérales comportant des orifices de passage (43) des barres (30) constituant les bornes du redresseur.
8. Installation de redresseur de courant modulable comportant
15 plusieurs armoires de protection selon les revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les armoires sont accolées les unes aux autres par leurs faces latérales (3, 4), les armoires extrêmes comportant chacune un panneau latéral (42) dont l'un est muni d'orifices de passage (43) des barres (30) constituant les bornes du redresseur, une jonction étanche
20 entre les armoires accolées étant réalisée par un profilé masquant (50).
9. Installation de redresseur de courant modulable selon la revendication 8, caractérisée en ce que les pieds support du châssis des armoires sont réglables en hauteur de manière à venir accoler précisément les parois isolantes (33, 34) des parties inférieures et des parties
25 supérieures des armoires.
10. Installation de redresseur de courant modulable selon les revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que l'air pulsé par le conduit (25) dans les parties supérieures et inférieures est en supression par rapport à l'air ambiant de l'installation.

II/III

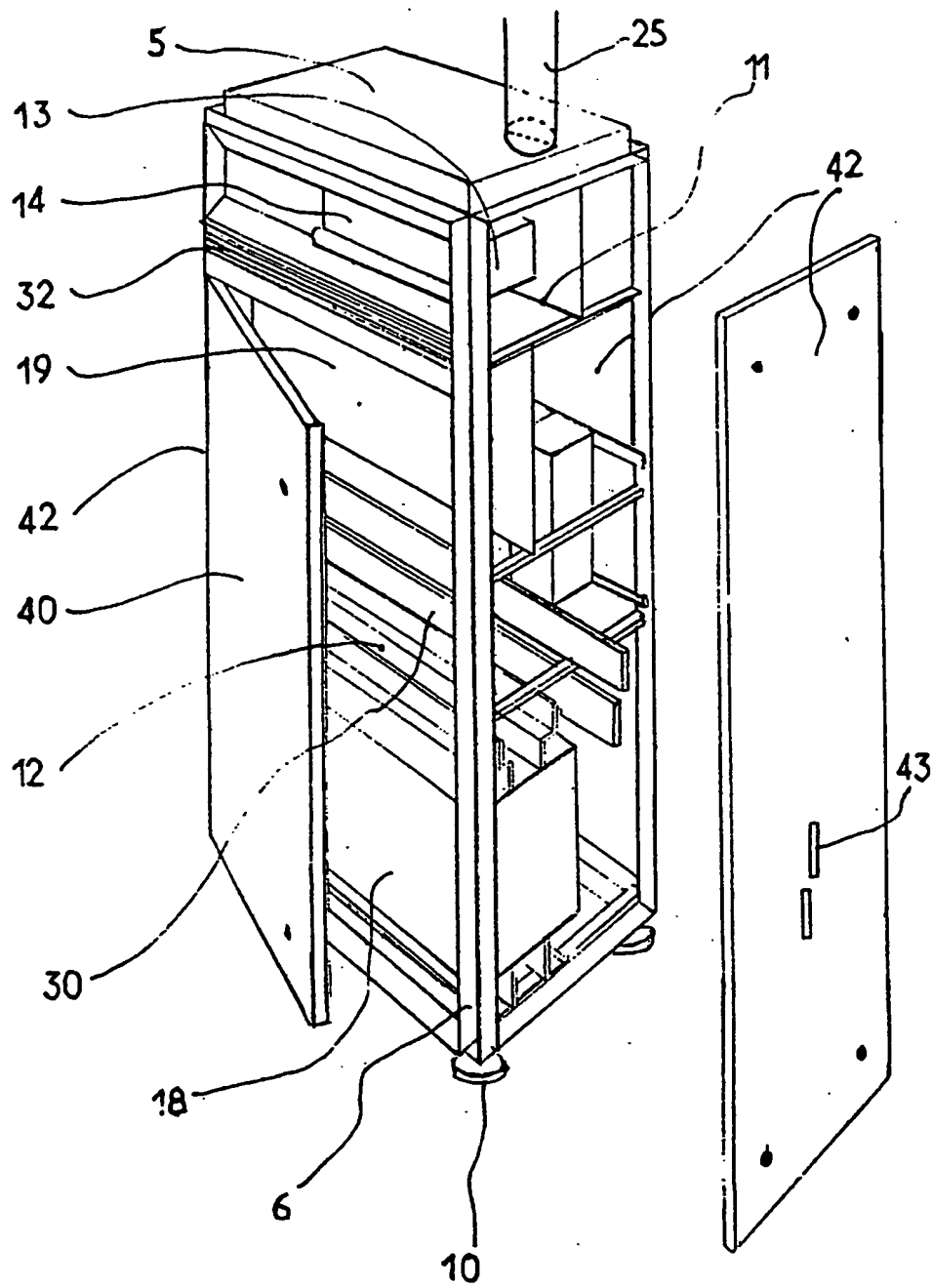


FIGURE 2

III / III

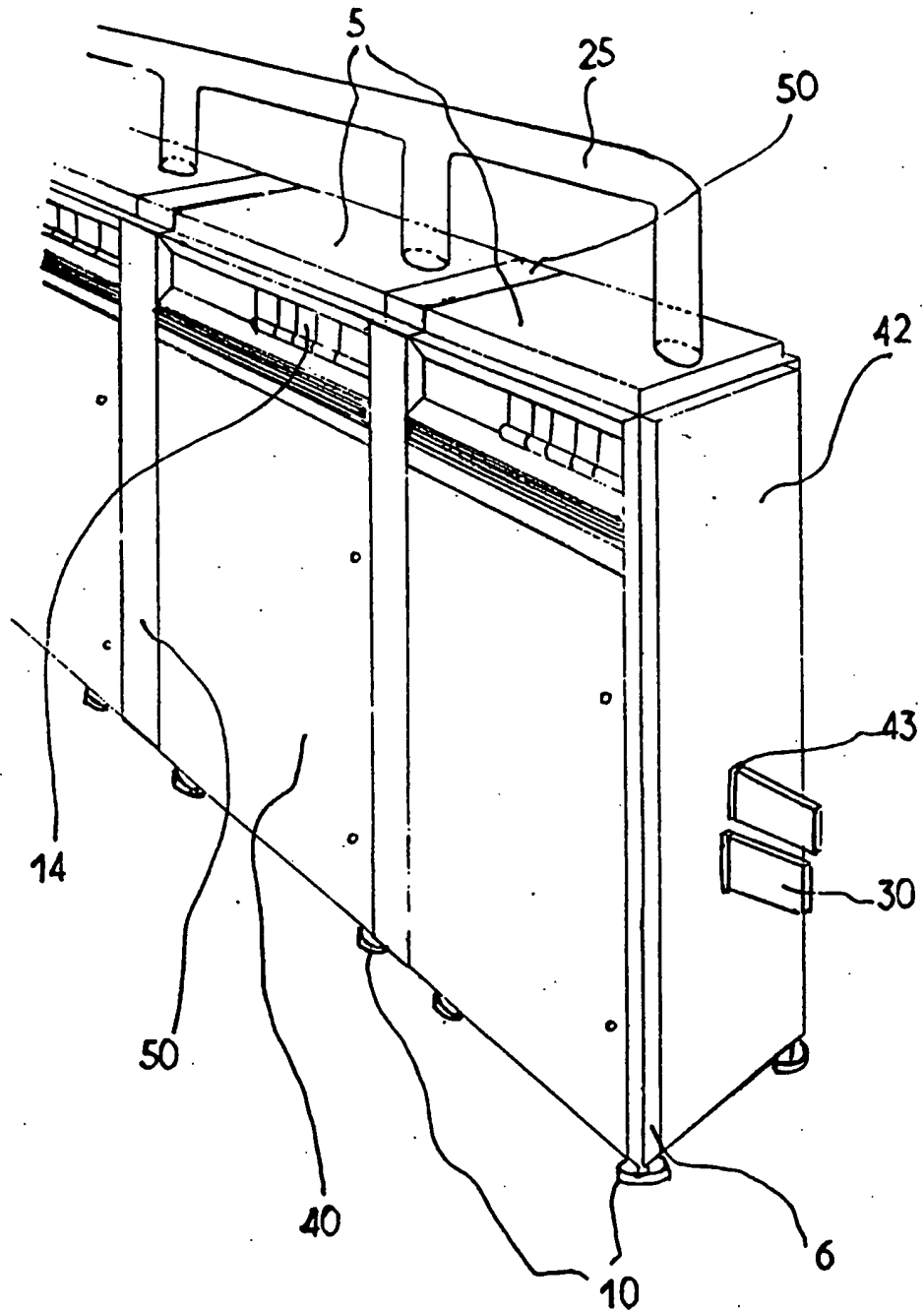


FIGURE 3